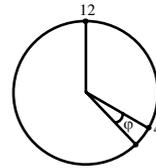


 Fachhochschule Jena University of Applied Sciences Jena Fachbereich Grundlagenwissenschaften	Lehrgebiet Physik
	Kinematik der Punktmasse 2 - Rotation
	Serie KI-2

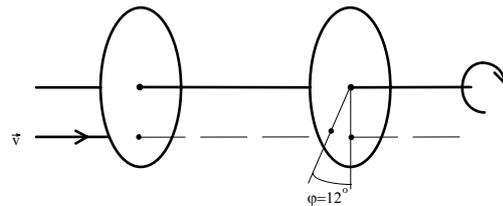
Pflichtaufgaben

- 1 Ein Fahrzeug fährt mit $v = 36 \text{ km h}^{-1}$ in eine Kurve mit 80 m Radius. Wie groß ist seine Winkelgeschwindigkeit?

- 2 Wie viel Minuten nach 4 Uhr holt der Minutenzeiger den Stundenzeiger das erste Mal ein?



- 3 Ein Gewehrschuss passiert zwei starr verbundene, mit $n=1500 \text{ min}^{-1}$ rotierende Pappscheiben. In der Zeit der Bewegung von einer zur anderen Scheibe, die 0,8 m Abstand besitzen, haben diese sich um 12° weitergedreht.



Bestimmen Sie die Durchschnittsgeschwindigkeit der Gewehrkugel!

4. Bei einem Unfall geht die Riemenscheibe eines Motors zu Bruch. Ein Stück ihres Umfangs ($d=12 \text{ cm}$) fliegt 65 m senkrecht in die Höhe. Welche Drehzahl hatte der Motor?

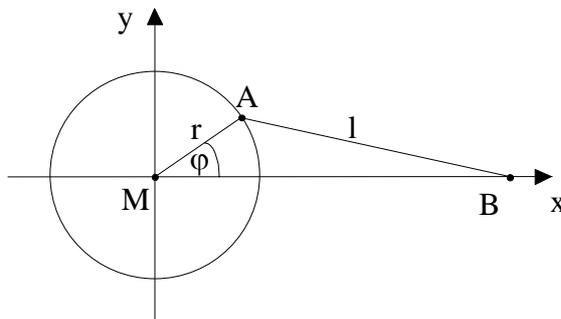
- 5 Die Geschwindigkeit der Zahnenden am Umfang eines Sägeblattes von 340mm Durchmesser, beträgt 50m/s.
- Welchen Weg legt ein Zahnende bei einem Umlauf zurück?
 - Wie lange dauert ein Umlauf ?
 - Mit welcher Winkelgeschwindigkeit rotiert das Sägeblatt?
 - Wie hoch ist seine Drehzahl?

- 6 Die Trommel einer Wäscheschleuder wird gleichmäßig abgebremst. In 8s sinkt ihre Drehzahl um die Hälfte. In dieser Zeit dreht sie sich 100-mal.
- Bei welcher Drehzahl setzt der Bremsvorgang ein?
 - Wie groß ist die Winkelverzögerung?
 - Wie lange dauert das Abbremsen bis zum völligen Stillstand der Trommel?
 - Wieviel mal dreht sie sich während der gesamten Bremszeit?

Ergänzende Aufgaben als zusätzliche Gelegenheit zur Übung und Vertiefung

- 7 Ein Massenpunkt, der auf einer Kreisbahn umläuft, beginne die Bewegung aus dem Zustand der Ruhe mit einer konstanten Winkelbeschleunigung von $0,64 \text{ s}^{-2}$.
Wie lange dauert es, bis die Radialbeschleunigung denselben Betrag wie die Tangentialbeschleunigung hat?

- 8 Berechnen Sie zur nebenan skizzierten Kurbel die Funktionen $x(t)$ und $v(t)$ für den Punkt B.
Man beachte: $AB > 2 \cdot MA$, Drehung im mathematisch positiven Sinn und $\varphi(t=0)=0$.



- 9 Ein Massenpunkt bewegt sich mit konstant bleibender Bahnbeschleunigung a von A nach C (vgl. Skizze). Die Geschwindigkeit in A ist $v_A = 54 \text{ km h}^{-1}$ und im Punkt C $v_C = 108 \text{ km h}^{-1}$.
- Wie lange dauert die Bewegung von A nach C?
 - Leite aus der Information $a = \text{const.}$ eine Formel her, wie sich die Geschwindigkeit v des Massepunktes verändert, wenn eine Anfangsgeschwindigkeit v_A gegeben ist.
 - Wie groß sind die Bahngeschwindigkeit, Winkelgeschwindigkeit, Tangential-, Radial- und Gesamtbeschleunigung des Massenpunktes in B?
 - Wie groß sind die Bahngeschwindigkeit, Winkelgeschwindigkeit, Tangential-, Radial- und Gesamtbeschleunigung des Massenpunktes in C?
 - Stelle die Beträge der Bahngeschwindigkeit, Winkelgeschwindigkeit, Tangential-, Radial- und Gesamtbeschleunigung graphisch über der Zeit dar!

